

ӘОЖ 621.86

ТАСПАЛЫ ҚҰБЫРЛЫ КОНВЕЙЕРЛЕРДІҢ ЗАМАНАУИ ТҮРЛЕРІ

Жабаш Бибарыс Абайұлы

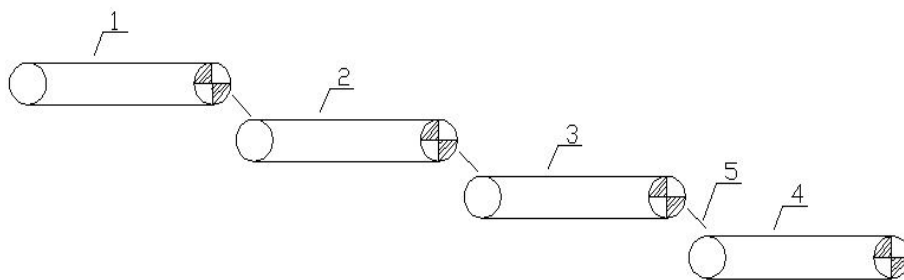
bobeevabai@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

Ғылыми жетекші - А.Б. Бөбеев

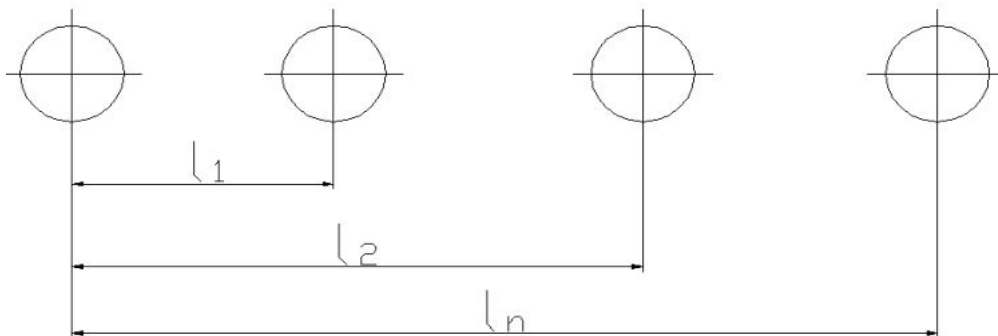
Үздіксіз тасымалдайтын машиналардың құрамына кіретін таспалы конвейерлер еліміздің өндіріс орындарында кеңінен тасымалдау үрдістерінде пайдаланыда. Таспалы конвейерлермен тасымалданатын заттарды, орта және ірі кесекті қазба байлықтарды,

ұсақталған қазба байлыққа жатпайтын заттарды тасымалдауға арналған көліктер қатарына жатады. Қазіргі заман талабына сай шығарылып жатқан өнімділігі жоғары конвейерлердің жылдамдығы 10м/сек , өнімділігі 30000 т/сағ тасымалданатын жүктерді тасымалдайды. Осы таспалы конвейерлер басқа көліктерге қарағанда өнімділігі жоғары , тасымалдау кезінде шығын аз жұмсалады. Таспалы конвейерлердің бір бөлігінің ұзындығы 15 шақырымға дейін . Егер тау –кен өндірісінде қазба байлықтарды 60 шақырым аралығында тасымалдайтын болсақ , онда бізге жоғарыда аталған конвейердің төртеуін қолданылатын болсақ өндіріске артық ауыр салмақты автокөліктердің керегі жоқ , өйткені оларды жүргізетін, жүргізушілердің керегі шамалы , таспалы конвейерлердің өндірісте қолданылып жүргеніне 100 жылдан астам уақыт өтті. Алғашқы таспалы конвейерді ойлап тапқан неміс өнертапқышы Эдисон . 100 жылдан астам уақыт ішінде таспалы конвейер бірнеше рет жаңартылып түрлі құрылымдар енгізілді.



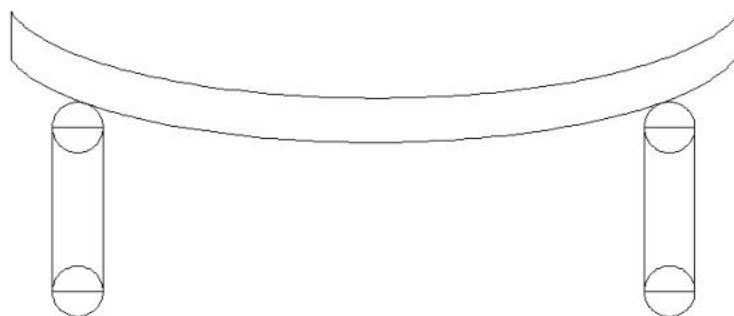
Сурет-1

Алғашқы енгізілген жаңалықтардың бірі техника ғылымдарының докторы, профессор Жиенқұлов С.А. . Әркелкі адамды шығырлы тіреуішті таспалы конвейер . Бұл конвейер бұрынғы таспалы конвейермен салыстырғанда конвейердің өзіндік салмағы азаяды. Сурет 2 шығырлы - тіреуіштердің ара қашықтығы ауыспалы.



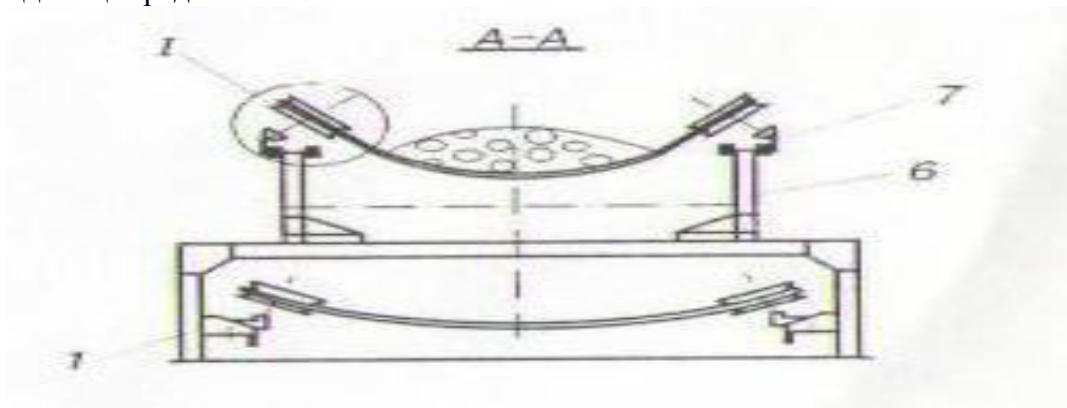
Сурет - 2

Арқанды таспалы конвейерлер төкпелі жүктерді тасымалдауға арналған . Бұл арқанды таспалы конвейердің артықшылығы үзілу күштері жоғары, өзіндік салмағы жеңіл , шығырлы роликтер құрылымы жағынан өзгеше , өнімділігі жоғары , таспаның ортасында бірнеше темір арқан орнатылған конвейер таспасын пайдалану мерзімі ұзартылады.



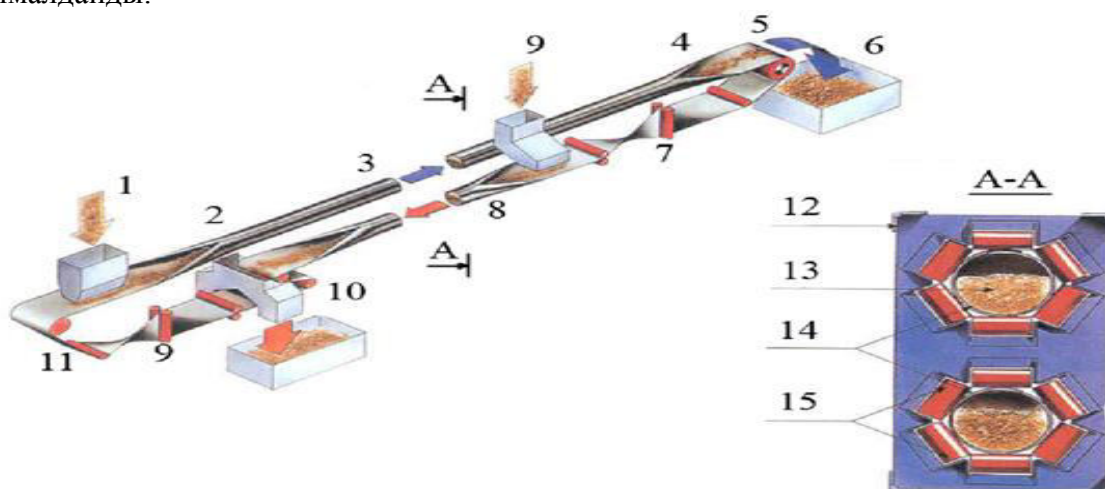
Сурет-3

Аспалы шығыршықты конвейер Брянскі мемлекеттік техникалық университетінің ғалымдары жасаған аспалы шығыршықты конвейер өндірісте тасымалдау үрдістерінде пайдаланып жүр. Осы конвейердің басқа конвейерлерден артықшылығы шығыршықты тірек роликтері жоқ, олардың атқаратын қызметтерін аспалы шығыршықтар орындайды, тасымалданатын жүк бір бағытта және аралық түсіру және тиеуді жүргізу қиындыққа соқтырады.



Сурет 4

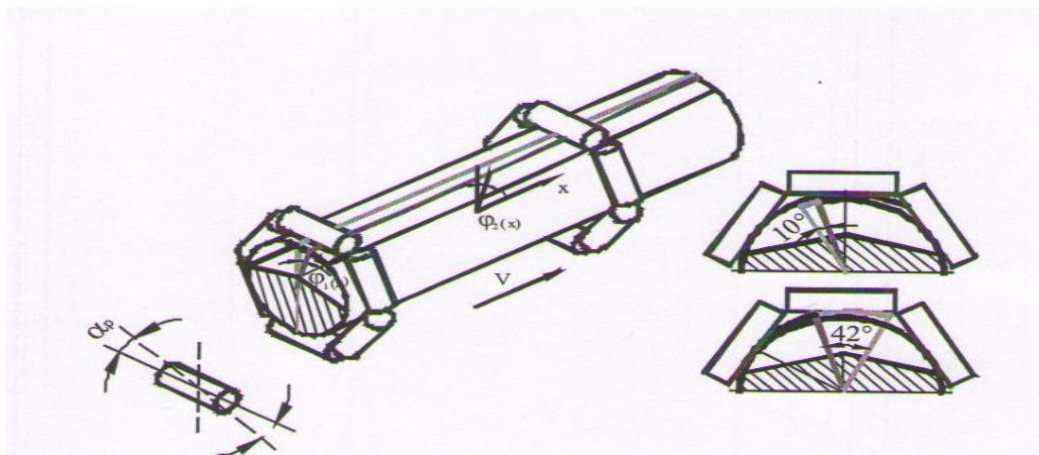
Құбыр тәріздес таспалы конвейер, құрылымы жағынан қарапайым, жүкті тасымалдау үрдісінде сенімді, еңбекті қорғауда жоғары дәрежеде, өнімділігі жоғары, қоршаған ортаға зиян келтірмейді, тасымалданатын жүкті 60 шақырым ара қашықтыққа дейін тасымалдайды.



Сурет - 5.

Таспалы құбырлы конвейердің принциптік сұлбасы (ҚТК):

1-тиеу; 2, 4-өтпелі бөліктер; 3 - жоғарғы тармақ; 5 - жетек барабаны; 6 - жоғарғы тармақты түсіру; 7, 9 - таспаның айналмалы бөліктері; 8 - төменгі тармақ; 10 - төменгі тармақты түсіру; 11 – шеткі барабан; 12 - желілік секцияның рамасы; 13 – тасымалданатын жүк; 14 – конвейер таспасы; 15-тірек роликтері.



Сурет - 6

Құбырлы конвейерлерді өндірістерде пайдалана бастағанына 30 жылдан астам уақыт өтті. Олар өздерін ұсақ дисперсті материалдарды, экологиялық қауіпті және зиянды заттарды тасымалдауда өздерін жақсы көрсетті.

Таспалы құбырлы конвейер шын мәнінде-жаңғыртылған дәстүрлі таспалы конвейер. Радиус бойынша орналасқан роликпор көмегімен герметикалық, шаңнан қорғалған құбырды құрайтын арнайы әзірленген таспа болып табылады. Арнайы бағыттаушы бөлшектер (иінтіректер) тиеу және түсіру учаскелерінде таспаны ашады.

Құбырлы конвейерлерді көлбеу бұрышы 30 градус және көлденең және тік иістердің пайда болу мүмкіндігі бар әр түрлі учаскелерде жұмыс істеуге бейімдеуге болады. Олар шектеулі кеңістік жағдайында пайдалану үшін және ластаусыз тасымалданатын заттарды тасымалдау үшін өте қолайлы. Құбырлы конвейерлер тасымалданатын заттарды материалдардың көпшілігін қолайлы қозғалыс жылдамдығымен жылжыта алады.

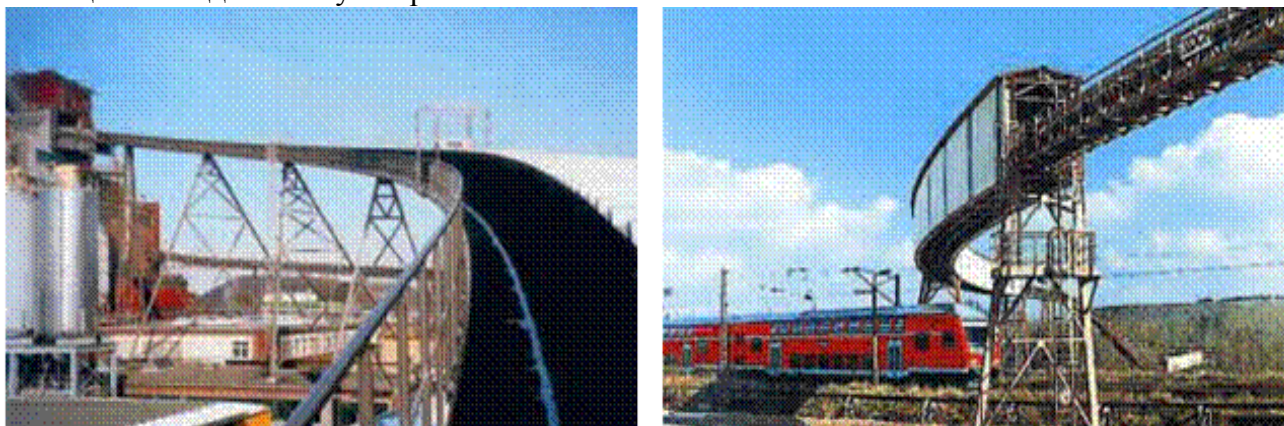
Құбырлы конвейерлер әдетте порттарда, өнеркәсіптік кәсіпорындарда, жылу орталықтарында, қазба байлық кешендерінде қолданылады.

Бұл конвейерде тартқыш күштерді таспа арқылы беру болғандықтан, таспалы конвейерлердің кемшіліктері ешқайда кетпейді, оған қоса тек осы типке ғана тән кемшіліктерде қосылады.



Сурет - 7

Ең алдымен, конвейердің таспасы жетекті барабанмен ілінісуді қамтамасыз ету үшін бойлық жүктемелерге төтеп беруі тиіс, сондай-ақ, ол құбырға бұралған жағдайда, таспаға бұрылған кезде және тиеу мен түсіру алдында тегіс көлденең бағытта бірнеше рет иілуге тиіс. Бұдан басқа, ол қамтитын роликтерде ең төменгі денгейінде иілу үшін сыртқы жағынан беткі қаттылыққа ие болуы керек.



Сурет - 8

Сондықтан құбырлы конвейерлерге арналған арнайы таспа әзірленді. Бірақ ол өте қымбат бағаға түскен себебінен бұл көптеген жағдайларда құбырлы конвейерді қолданудағы тежеуші фактор болып табылады.

Конвейер ұзындығының ұлғаюымен, осьтің айналасында таспа тезрек айнала бастайды.

Таспа жылдамдығының артуымен лентаның бос шетінің вибрациясы, сондай-ақ роликтердегі майысулар теріс әсер етеді.



Сурет - 9

Таспаның ұзындығын ұзарту үшін оның қалыңдығы мен беріктігін одан әрі ұзарту қажет, жетек барабанының диаметрін үлкейту, жетек қуатын ұлғайтуды және т.б. талап етеді. Құны және пайдалану шығындары көп болғандықтан, жүктерді алыс қашықтыққа тасымалдау үшін мұндай конвейерді пайдаланудың экономикалық орынсыздығына әкеледі.

Ең ұзын құбырлы конвейер қазіргі уақытта 60 км-ден астам, екі жаққа тиеумен және ауыстырып тиеу бекеттерінсіз жұмыс істейді.



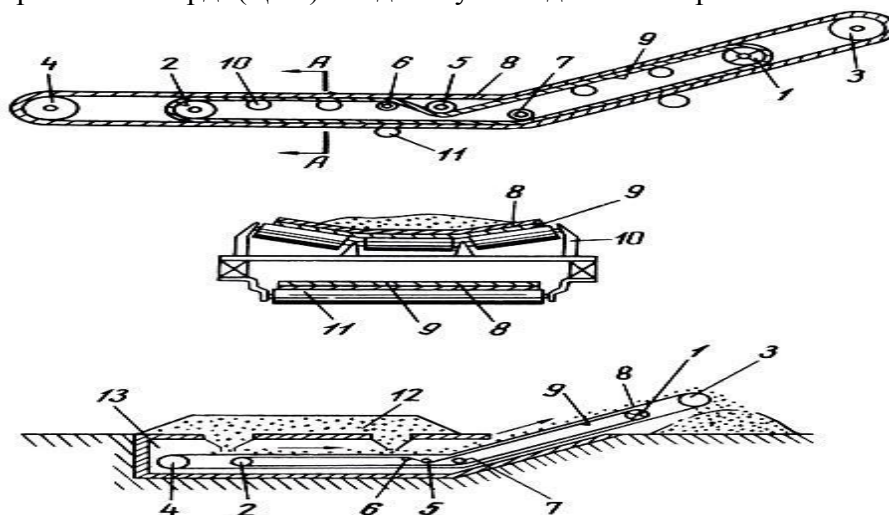
Сурет - 10

Құбырлы таспалы конвейерлер ерекшеліктері:

- төкпелі жүктерді тасымалдағанда қоршаған ортаға шаң тозаң шығармайды, экологиялық және конвейерді тиімді пайдалану жақсартады.
- төкпелі жүктерді тасымалдауға 30° көлбеулікте тасымалдайды
- тасымалданатын жүкті горизонталь және тік иілуде аралық тиеусіз тасымалдауға болады.

Дәстүрлі құрылымдағы таспалы конвейерлер тау-кен өнеркәсібінде кеңінен қолданылады. Олар құрылымдарының қарапайымдылығымен, жұмыста сенімділігімен, еңбектің жоғары қауіпсіздігімен ерекшеленеді. Бұл конвейерлер шахталарда, разрездерде және жер үсті кешендерінде үздіксіз көліктің негізгі құралдарының бірі болып табылады. Дәстүрлі конструкциядағы таспалы конвейерлердің елеулі кемшіліктері: таспадағы тасымалданатын жүктің тікелей қоршаған ортамен өзара қатынасы, және сол реттегі оның шаңды жүктердің конвейердің үстіне қойылуынан ластануы, жүктің өзі қоршаған ортаның сыртқы әсерлеріне ұшырауы.

Қоршаған ортаны қорғау жөніндегі шараларды қатандатылуы жүктерді тасымалдаудың герметикалық жабық тәсілдерінің қарқынды дамуына ықпал етеді, солардың бірі таспалы құбырлы конвейерді (ҚТК) пайдалану кезінде іске асырылған.



Сурет - 11

Таспалықұбырлыконвейерлердіңнегізгіартықшылықтары:

- үйінді жүктерді тасымалдау кезінде қоршаған ортаны шаңнан, ал жүктердің өздерін – сыртқы әсерлерден қорғайды, бұл конвейерлерді пайдалану орындарындағы экологиялық жағдайды жақсартады;
- конвейер трассасының көлденең және тік иілу мүмкіндігі, бұл жүктерді едәуір қашықтыққа тасымалдауға мүмкіндік береді
- құбырлы конвейерлер тау-кен кәсіпорындарында, шахталар мен карьерлердің жер бетіндегі кешендерінде, көмірдің шаңданатын сорттарын тау-кен кәсіпорнынан ЖЭО-ға дейін тасымалдау кезінде пайдаланылуы мүмкін.

Таспалы түтікшелі конвейерлер өнеркәсіптің көптеген салаларында және әртүрлі өнімділікте қолданылады, таспа қозғалысының әртүрлі жылдамдығымен әртүрлі қашықтыққа және әртүрлі конструктивтік параметрлерге ие әртүрлі үйінді тығыздықтағы және гранулометриялық құрамды жүктерді тасымалдады.

Өнімділігі жоғары магистральдіқұбырлы таспалы конвейерлердің түрлері



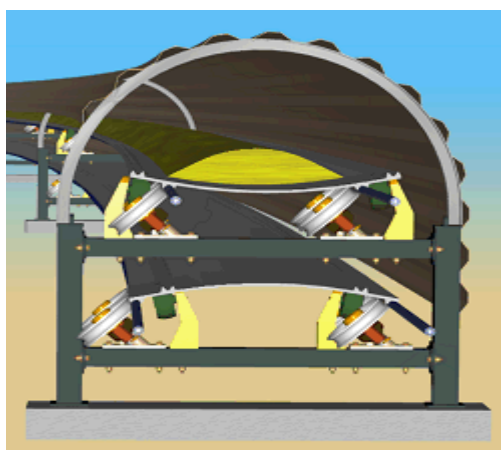
Сурет - 12

60 жыл бойы материалдардың кең ауқымды тасымалдау үшін пайдаланылатын арқан-таспалы конвейерлер осы уақыт ішінде сенімділігімен және үнемділігімен танымал әлемге болды. Көп жағдайда арқанды-таспалы конвейер көлік тізбегіндегі негізгі буын болып табылады. Бүгінге әлемдегі ең ұзын бір пролетті конвейерлер-арқанды-ленталы конвейер болып есептеледі. MRC қазіргі заманғы арқанды-таспалы конвейері-уақытпен тексерілген технологиялық болып танылады.

Дәстүрлі таспалы конвейерлермен салыстырғанда MRC арқанды-таспалы конвейерлердің принципті артықшылығы олардың трассаның тік бұрылысына ену қабілеті болып табылады.

MRC арқан таспалы конвейері техникалық қызмет көрсетуде өте сенімді және қарапайым. Қосымша артықшылыққа аралық қайта тиеу станцияларын ұйымдастыру қажеттілігінің болмауы болып табылады.

Есептеулердің қорытындысы бойынша арқанды-таспалы конвейердің өнімділігі сағатына 6000 т жетуі мүмкін. MRC Cable Belt технологиясын пайдалану қашықтығы 1 километрден асатын трассалар үшін ең қолайлы, оларды төсеу жергілікті жер бедерінің күрделілігіне байланысты болады, сондай-ақ белгілі бір учаскелер бойынша трассаны төсеуге рұқсат алу проблемаларына байланысты маршрутты таңдауға аса мұқият қарауды талап етеді.



Сурет - 13

Тән ерекшеліктері мен артықшылықтары:

- Экологиялық қауіпсіз
- Бірегей сенімділік
- Бәсекеге қабілетті күрделі салымдар
- Монтажға төмен шығындар

- Техникалық қызмет көрсетуге және пайдалануға арналған төмен шығындар
- Төмен орнатылған қуат
- Конвейердің ұзындығы 1 000 метрден 50 000 метрге дейін және одан да көп
- Тасымалдау өнімділігі 6 000 т / сағ дейін
- Радиусы 400 метрге дейін көлденең жазықтықта бұрылу
- Екі бағытта тасымалдау мүмкіндігі
- Реверсивті тасымалдау мүмкіндігі
- Трассаны ұзарту мүмкіндігі
- Тапсырыс берушінің барлық талаптарын ескере отырып жобалау
- Жобаны және материалдық-техникалық жабдықтауды басқару
- Ғылыми-зерттеу жұмысының үздіксіз циклы
- Жаһандық тәулік бойы сервистік қолдау
- Қосалқы бөлшектердің жаһандық қол жетімділігі

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Галкин В. И., Дмитриев В. Г., Дьяченко В. П. и др. Современная теория ленточных конвейеров горных предприятий. –М.: Изд-во МГГУ, 2005. – 543 с.
2. Долголенко А. А. Машины непрерывного транспорта. – Л.: Речной транспорт, 1959. – 404 с.
3. Зенков Р. Д. Механика насыпных грузов. – М.: Машиностроение, 1964. – 251 с.
4. Зенков Р. Д., Ивашков И. И., Колобов Л. Н. Машины непрерывного транспорта. – М.: Машиностроение, 1987. – 432 с.
5. Панкратов С. А. Динамика машин для открытых горных и земляных работ. – М.: Машиностроение 1967. – 447с.
6. Спиваковский А. О., Дьячков В.К. Транспортирующие машины. – М.: Машиностроение, 1987. – 503 с.